

# DEVICE FOR DRAINING OR STORING VISCOUS MATERIALS

**Patent number:** WO9900185

**Publication date:** 1999-01-07

**Inventor:** KALT WOLFRAM [AT]; ECKER FRIEDRICH [AT];  
FEILMAIR WILHELM [AT]; SCHWENNINGER FRANZ  
[AT]; LONGIN MICHAEL [AT]

**Applicant:** CHEMIEFASER LENZING AG [AT]; KALT WOLFRAM  
[AT]; ECKER FRIEDRICH [AT]; FEILMAIR WILHELM  
[AT]; SCHWENNINGER FRANZ [AT]; LONGIN  
MICHAEL [AT]

**Classification:**

- international: B01J19/00; D01F2/00

- european: B01J19/00B4; D01F2/00

**Application number:** WO1998AT00157 19980623

**Priority number(s):** AT19970001110 19970627

**Also published as:**

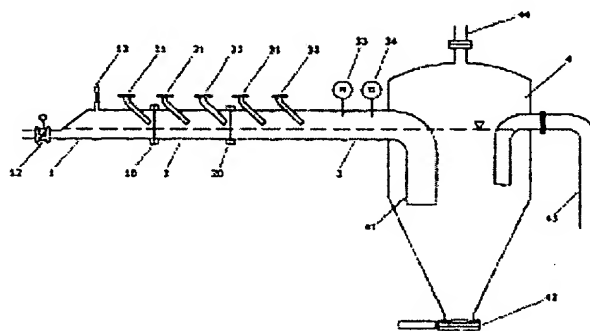
EP0923411 (A1)  
US5988437 (A1)  
EP0923411 (B1)  
AU745370 (B2)

**Cited documents:**

DE1800061  
WO9621678  
GB1443453  
EP0626198  
EP0781598

## Abstract of WO9900185

The invention relates to a device for draining or storing viscous materials which are, for example, removed from a process as a result of exothermic events. According to the invention, said device comprises at least one unit (1, 2, 3, 4) which has an inlet (11, 21, 22, 31, 32, 41) for the viscous material and an outlet (10, 20, 41, 42) and which is at least partly filled with a non-flammable liquid which is inert in relation to the viscous material. Said unit can be configured in the shape of a pipe (1, 2, 3) or container (4). Preferably, several pipe-shaped units can be connected to each other or to a container-shaped unit (4). The drained solution can then be transported to the container (4) through the pipes (1, 2, 3).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :

B01J 19/00, D01F 2/00

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/00185

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

7. Januar 1999 (07.01.99)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT98/00157

(22) Internationales Anmeldedatum: 23. Juni 1998 (23.06.98)

(30) Prioritätsdaten:

A 1110/97

27. Juni 1997 (27.06.97)

AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): LENZ-  
ING AKTIENGESELLSCHAFT [AT/AT]; Werkstrasse 2,  
A-4860 Lenzing (AT).

(72) Erfinder; und

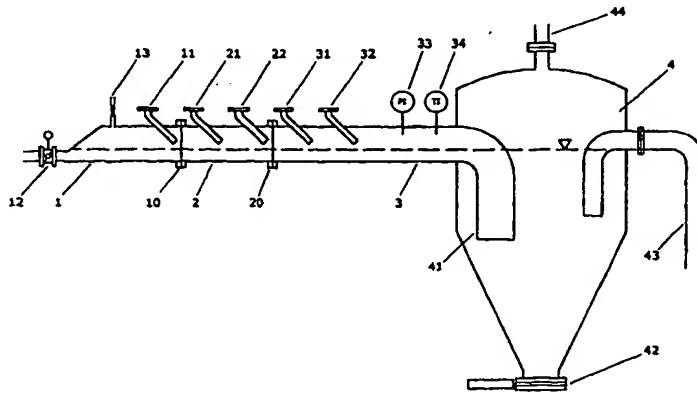
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KALT, Wolfram [AT/AT];  
Übersbach 209, A-8280 Fürstenfeld (AT). ECKER,  
Friedrich [AT/AT]; St. Annastrasse 10, A-4850 Timelkam  
(AT). FEILMAIR, Wilhelm [AT/AT]; Lacherwiese 30,  
A-4863 Seewalchen (AT). SCHWENNINGER, Franz  
[AT/AT]; Nr. 255, A-7563 Königsdorf (AT). LONGIN,  
Michael [AT/AT]; Waldstrasse 27/8, A-4860 Lenzing  
(AT).(74) Anwalt: KÖHLER-PAVLIK, Johann; Margaretenplatz 5,  
A-1050 Wien (AT).(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,  
BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB,  
GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN,  
MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK,  
SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW,  
ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES,  
FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent  
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD,  
TG).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: DEVICE FOR DRAINING OR STORING VISCOUS MATERIALS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM ABFÜHREN BZW. LAGERN VON VISKOSEN MASSEN



(57) Abstract

The invention relates to a device for draining or storing viscous materials which are, for example, removed from a process as a result of exothermic events. According to the invention, said device comprises at least one unit (1, 2, 3, 4) which has an inlet (11, 21, 22, 31, 32, 41) for the viscous material and an outlet (10, 20, 41, 42) and which is at least partly filled with a non-flammable liquid which is inert in relation to the viscous material. Said unit can be configured in the shape of a pipe (1, 2, 3) or container (4). Preferably, several pipe-shaped units can be connected to each other or to a container-shaped unit (4). The drained solution can then be transported to the container (4) through the pipes (1, 2, 3).

## (57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abführen bzw. Lagern von viskosen Massen, welche z.B. als Folge von exothermen Ereignissen aus einem Verfahren ausgetragen werden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung enthält zumindest eine Einheit (1, 2, 3, 4), welche einen Einlaß (11, 21, 22, 31, 32, 41) für die viskose Masse und einen Auslaß (10, 20, 41, 42) aufweist und zumindest teilweise mit einer nicht brennbaren, gegenüber der viskosen Masse inerten Flüssigkeit gefüllt ist. Die Einheit kann in Form eines Rohres (1, 2, 3) oder eines Behälters (4) ausgebildet sein. Vorzugsweise können mehrere rohrförmige Einheiten miteinander bzw. mit einer behälterförmigen Einheit (4) verbunden sein. Die ausgetragene Lösung kann dann über die Rohre (1, 2, 3) zum Behälter (4) transportiert werden.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauritanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Vorrichtung zum Abführen bzw. Lagern von viskosen Massen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abführen bzw. Lagern von viskosen Massen, welche z.B. als Folge von exothermen Ereignissen aus einem Verfahren ausgetragen werden.

5

Die Erfindung betrifft weiters die Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Abführen bzw. Lagern von z.B. als Folge von exothermen Ereignissen aus einem Verfahren zur Herstellung cellulosischer Formkörper ausgetragenen Lösungen von Cellulose in einem wäßrigen Aminoxid sowie ein Verfahren zum Abführen und Lagern solcher Lösungen.

10

Es ist bekannt, daß beim Transport viskoser Massen in chemischen oder physikalischen Verfahren Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, wobei im Falle von Störungen im Betrieb die Massen teilweise aus den Transportmitteln ausgetragen werden.

15 Dies trifft insbesondere für Verfahren zur Herstellung cellulosischer Formkörper aus Lösungen von Cellulose in einem wäßrigen tertiären Aminoxid, insbesondere N-methylmorpholin-N-oxid (NMMO) zu. Diese Verfahren sind als „Lyocell-Verfahren“ oder als „Aminoxid-Verfahren“ bekannt.

20 Ein Problem bei der Herstellung von cellulosischen Formkörpern durch Auflösung der Cellulose in einem Gemisch aus NMMO und Wasser besteht in der Stabilisierung der solcherart erhaltenen formbaren Lösungen. Es hat sich nämlich gezeigt, daß beim Auflösen der Cellulose in NMMO ein Abbau der Cellulose eintritt, der bei längerer thermischer Belastung der Lösung bei Temperaturen über 100°C zu einer unerwünschten Abnahme des  
25 Polymerisationsgrades der Cellulose sowie zur Bildung niedermolekularer Abbauprodukte führt.

Zusätzlich weisen Aminoxide, und insbesondere auch NMMO, eine begrenzte Thermostabilität auf, die in Abhängigkeit von der Struktur variiert. Das Monohydrat des  
30 NMMO schmilzt bei Temperaturen von ca. 72°C, die Anhydroverbindung schmilzt bei 172°C. Erhitzt man das Monohydrat, so treten bei Temperaturen ab 120/130°C starke Verfärbungen auf. Solche Temperaturen sind bei Verfahren zur Herstellung cellulosischer Formkörper durchaus üblich. Ab 175°C treten stark exotherme Reaktionen auf, die einen explosionsartigen Verlauf nehmen können. Im Zuge dieser Reaktionen wird NMMO  
35 thermisch vor allem zu N-Methyl-Morpholin, Morpholin, Formaldehyd und CO<sub>2</sub> abgebaut.

Da die sich bildenden Verbindungen bei den herrschenden Temperaturen im wesentlichen gasförmig sind, entstehen beim exothermen Abbau von NMMO hohe Drücke, die zur Beschädigung von Apparate teilen führen können.

- 5 Um viskose Massen im Falle von Betriebsstörungen aus dem Verfahren auszutragen, sind aus dem Stand der Technik Sicherheitseinrichtungen bekannt, wie z.B. in der DE 18 00 061, der PCT-WO 94/08162 oder der PCT-WO 97/08482 beschrieben.

- 10 Der Fachmann ist nunmehr vor die Aufgabe gestellt, wie diese ausgetragenen viskosen Massen weiter abzuführen bzw. zu lagern sind. Dies trifft insbesondere für Massen zu, welche bei der Abkühlung erstarren und daher nicht mehr oder nur mehr schwer pumpbar sind, wie z.B. Lösungen der Cellulose in tertiären wäßrigen Aminoxiden.

- 15 In der EP-A 0 626 198 wird ein zylinderförmiger Behälter vorgeschlagen, welcher eine Eingangsöffnung für ein aus dem Verfahren ausgetragenes erstarrendes Material und zumindest zwei Zugangsöffnungen aufweist. Durch Öffnen der beiden Zugangsöffnungen kann das Material von einer der beiden Zugangsöffnungen zur anderen hingeschoben und somit aus dem Behälter entfernt werden.

- 20 Diese Vorrichtung hat den Nachteil, daß das Austragen einer erstarrten viskosen Masse aus einem solchen Behälter auf die beschriebene Art und Weise sehr aufwendig und umständlich ist, da die Masse beim Erstarren sich an der Behälterwand anlagert und daher weggekratzt werden muß. Weiters hat die bekannte Vorrichtung den Nachteil, daß die aus dem Verfahren ausgetragene Masse über weite Strecken durch Rohre zum Behälter hintransportiert werden  
25 muß. Dabei kann es bereits zu einem Erstarren der Masse in diesen Rohren und somit zu Verstopfungen kommen.

- Die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, welche die beschriebenen Nachteile des Standes der Technik vermeidet und somit in  
30 einfacher und wirkungsvoller Weise ein Abführen bzw. Lagern der aus dem Verfahren austretenden viskosen Massen ermöglicht.

- Die Aufgabe der Erfindung wird durch eine Vorrichtung gelöst, die eine Einheit enthält, welche einen Einlaß für die viskose Masse und einen Auslaß aufweist und zumindest  
35 teilweise mit einer nicht brennbaren, gegenüber der viskosen Masse inerten Flüssigkeit gefüllt ist.

Dadurch, daß die Einheit der erfindungsgemäßen Vorrichtung zumindest teilweise mit der gegenüber der viskosen Masse inerten Flüssigkeit gefüllt ist, ergibt sich nämlich, daß die viskose Masse beim Eintragen in die Einheit durch das Benetzen mit der Flüssigkeit sich nicht an der Wand der Einheit anlagern kann. Dadurch ist ein leichter Weitertransport oder ein  
5 Entfernen der Masse aus der Einheit möglich.

Die Flüssigkeit kann weiters auch dazu dienen, die viskose Masse abzukühlen.

Als ausreichende Befüllung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist zu verstehen, wenn in der  
10 Vorrichtung jeweils genügend Flüssigkeit zum ausreichenden Benetzen der gesamten austretenden Masse vorhanden ist.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird auch die Notwendigkeit von zwei Zugangsöffnungen, wie im Stand der Technik beschrieben, vermieden. Es ist bei der  
15 erfindungsgemäßen Vorrichtung nur ein Auslaß notwendig, mittels dessen die viskose Masse mit der inerten Flüssigkeit im Bedarfsfall aus der Einheit ausgetragen werden kann.

Als inerte Flüssigkeit ist jede Flüssigkeit geeignet, die auf die gegebenenfalls in der viskosen Masse ablaufenden Reaktionen keinen die Geschwindigkeit dieser Reaktionen steigernden  
20 Einfluß ausübt bzw. eine benetzende und/oder kühlende Wirkung hat, die ausreicht, daß sich die viskose Masse nicht oder nur in geringem Ausmaß an den Wänden der Einheit anlagern kann.

Im Falle von Lösungen der Cellulose in wäßrigen tertiären Aminoxiden ist die inerte  
25 Flüssigkeit bevorzugt Wasser. In diesem Fall findet eine oberflächliche Koagulation der Cellulose durch das Wasser statt. Die solcherart oberflächlich koagulierte Celluloselösung besitzt eine geringere Tendenz, sich an der Wand der Einheit anzulagern und kann somit leicht weitertransportiert oder abgeführt werden.

30 Bevorzugt ist die Einheit in Form eines Rohres ausgebildet, welches teilweise mit der inerten Flüssigkeit gefüllt ist und in welches die viskose Masse eingetragen wird.

In vorteilhafter Weise weist dieses Rohr Mittel zum Transport der Flüssigkeit bzw. der viskosen Masse auf. Dafür ist insbesondere eine Vorrichtung geeignet, bei welcher unter  
35 Druck stehende Flüssigkeit über ein im Störfall zu öffnendes Absperrorgan in das Rohr eingetragen wird. Durch den Vordruck der eingetragenen Flüssigkeit wird die im Rohr befindliche Flüssigkeit zusammen mit der viskosen Masse weitertransportiert. Als Mittel zum Transport der Flüssigkeit bzw. der viskosen Masse kann z.B. auch eine Pumpe eingesetzt

werden. Das Rohr kann aber auch schräg geneigt angeordnet sein, wodurch die enthaltene Flüssigkeit sowie die viskose Masse ohne äußere Krafteinwirkung weitertransportiert werden.

Eine vorteilhafte Ausführungsform einer als Rohr mit Transportmitteln ausgebildeten Einheit ist dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaß für die viskose Masse zumindest teilweise in Transportrichtung weisend angeordnet ist. Damit hat die viskose Masse bereits beim Eintragen in das Rohr eine in Transportrichtung weisende Bewegungskomponente und kann somit leichter von der fließenden Flüssigkeit mitgenommen werden.

- 10 Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Rohr in unmittelbarer Nähe der Stelle, an welcher die viskose Masse aus dem Verfahren ausgetragen wird, angeordnet ist. Damit kann das teilweise Erstarren der viskosen Masse beim Transport zur Vorrichtung zum Abführen bzw. Lagern über längere Rohre hinweg vermieden werden. Im Gegenteil ist bei dieser Ausführungsform der Erfindung die Vorrichtung bereits direkt bei der Austragsstelle der viskosen Masse  
15 angeordnet, sodaß die viskose Masse praktisch sofort mit der inerten Flüssigkeit in Kontakt kommt und daher leichter weitertransportiert werden kann.

- Im Falle, daß in der Anlage mehrere Sicherheitseinrichtungen vorgesehen sind, bei welchen im Störfalle die viskose Masse ausgetragen werden kann, können demgemäß mehrere  
20 teilweise mit inerter Flüssigkeit gefüllte Rohre in unmittelbarer Nähe dieser Sicherheitseinrichtungen vorgesehen sein.

- Bevorzugt sind in der erfindungsgemäßen Vorrichtung hintereinander geschaltet mehrere als Rohr ausgebildete Einheiten vorgesehen. Dabei können jeweils kürzere Rohrstücke  
25 vorgesehen werden, welche miteinander lösbar verbunden sind. Dies hat im Vergleich zu einer Vorrichtung, welche nur eine oder wenige relativ lange rohrförmige Einheiten aufweist, den Vorteil, daß im Falle einer Verschmutzung einer kurzen Einheit diese ausgebaut und leicht gereinigt oder aber durch eine neue Einheit ersetzt werden kann. Solcherart ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in der Art eines Baukastensystems überaus flexibel und  
30 einfach zu planen, handzuhaben und zu modifizieren.

Bei dieser Ausführungsform der Erfindung bildet der Übergang eines Rohres zum benachbarten Rohr den erfindungsgemäß vorgesehenen Auslaß des Rohres.

- 35 Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Einheit als Behälter ausgebildet ist. Als Behälter wird dabei für die Zwecke der vorliegenden Erfindung im Unterschied zu den als Rohren ausgebildeten

Einheiten eine Einheit mit einem größeren Aufnahmevermögen für viskose Massen und Flüssigkeit, z.B. ein Tank verstanden.

5 In einen solchen Tank wird die viskose Masse eingetragen, wobei es zu der oben beschriebenen Benetzung der Masse durch die Flüssigkeit und somit zu keinem Anlagern der Masse an die Behälterwand kommt. In diesem Fall braucht zum Entleeren des Behälters lediglich ein am unteren Ende des Behälters befindlicher Auslaß geöffnet zu werden, wodurch die Masse und die inerte Flüssigkeit frei abfließen können.

10 Der Behälter kann z.B. zylinderförmig sein. Bevorzugt ist der Behälter dahingehend ausgestaltet, daß er sich nach unten hin trichterförmig verjüngt, wodurch das oben beschriebene freie Abfließen noch erleichtert wird.

15 Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, welche einerseits eine oder mehrere als Rohre ausgebildete Einheiten und zusätzlich eine als Behälter ausgebildete Einheit enthält, wobei die als Rohr ausgebildete Einheit oder gegebenenfalls zumindest eine der als Rohr ausgebildeten Einheiten in die als Behälter ausgebildete Einheit mündet.

20 Mit dieser Ausführungsform kann von den einzelnen Sicherheitseinrichtungen der Anlage weg durch die teilweise mit inerter Flüssigkeit gefüllten Rohre, welche bevorzugt in unmittelbarer Nähe der Sicherheitseinrichtungen angeordnet sind, die viskose Masse mit der inerten Flüssigkeit zum Behälter transportiert werden, wo sie gelagert und letztlich leicht ausgetragen werden kann.

25 Im Zusammenhang mit dem bevorzugten System mehrerer hintereinander geschalteter Rohre kann diese Ausführungsform jederzeit leicht an etwaige Änderungen im Leitungssystem der Anlage angepaßt werden.

30 In vorteilhafter Weise sind in der erfindungsgemäßen Vorrichtung Mittel zum Konstanthalten des Flüssigkeitsspiegels in der Einheit vorgesehen. Im Falle einer als Rohr ausgebildeten Einheit kann dies z.B. durch ein Absperrorgan, über welches beim Öffnen unter Druck stehende Flüssigkeit in das Rohr eingetragen wird, bewerkstelligt werden. Auch gleichzeitig zum Transport der Flüssigkeit dienende Pumpen sind für diesen Zweck geeignet. Im Falle  
35 eines Behälters kann z.B. ein Überlauf angeordnet sein. Der Behälter kann dabei entweder separat mit Flüssigkeit befüllt werden oder aber die zum Auffüllen des Behälters benötigte Flüssigkeit stammt bei der bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung aus den in den Behälter mündenden Rohren.



Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß sie Mittel zum Abführen von beim exothermen Ereignis entstandenen Gasen aufweist.

5

Dazu sind jegliche Entlüftungsvorrichtungen geeignet. In der EP-A 0 626 198 ist die beschriebene Einrichtung als Druckbehälter ausgebildet, bei welchem im Falle eines Störfalles durch das sich entwickelnde Gas eine Berstscheibe bricht, wodurch das Gas aus der Einrichtung austreten kann.

10

Im Unterschied dazu kann die erfindungsgemäße Vorrichtung im wesentlichen offen ausgebildet werden, da die in den Einheiten vorhandene Flüssigkeit zumindest teilweise als druckausgleichendes Sperrmedium wirkt. Zudem können in der Flüssigkeit bereits erhebliche Teile der mitgeführten Gase kondensieren oder absorbiert werden.

15

So werden z.B. im Fall des Einsatzes der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Aminoxidverfahren die zumeist bei exothermen Ereignissen entstehenden Amine im Wasser, mit welchem die Vorrichtung gefüllt ist, absorbiert. Damit wird auch die Menge an abzuführenden Abgasen reduziert.

20

Es ist auch günstig, die Vorrichtung vor oder während einer Betriebsstörung mit inertem Gas, z.B. Stickstoff zu beschicken.

25

Die Einheiten der erfindungsgemäßen Vorrichtung können auch z.B. mittels einer Ummantelung temperiert werden, was die Gefahr des Anlagerns der viskosen Masse an die Wände der Einheiten weiter vermindert.

30

Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich hervorragend zum Abführen bzw. Lagern von z.B. als Folge von exothermen Ereignissen aus einem Verfahren zur Herstellung cellulosischer Formkörper ausgetragenen Lösungen von Cellulose in einem wäßrigen tertiären Aminoxid.

35

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher auch ein Verfahren zum Abführen bzw. Lagern einer z.B. als Folge von exothermen Ereignissen aus einem Verfahren zur Herstellung cellulosischer Formkörper ausgetragenen Lösung von Cellulose in einem wäßrigen tertiären Aminoxid, wobei

- die Lösung in ein Rohr, welches zumindest teilweise mit einer nicht brennbaren, gegenüber der Lösung inerten Flüssigkeit gefüllt ist, übergeführt und dabei von der Flüssigkeit benetzt wird,
- die benetzte Lösung in dem Rohr mit der Flüssigkeit zu einem ebenfalls zumindest teilweise mit einer nicht brennbaren, gegenüber der Lösung inerten Flüssigkeit gefüllten Behälter transportiert wird und
- die in der Flüssigkeit verteilte, gegebenenfalls bereits erstarrte Lösung über einen Auslaß aus dem Behälter ausgetragen wird.

10 Bevorzugt wird die Lösung in unmittelbarer Nähe der Stelle, an welcher die Lösung aus dem Verfahren ausgetragen wird, in das mit der inerten Flüssigkeit teilweise gefüllte Rohr übergeführt.

15 Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

Dabei stellt Figur 1 eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit als Rohre und als Behälter ausgebildeten Einheiten dar. Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung, welche nur eine Einheit in Form eines Behälters beinhaltet.

20 In der Figur 1 bedeuten die Bezugsziffern 1,2 und 3 drei hintereinandergeschaltete als Rohr ausgebildete Einheiten. Die Einheiten sind, angedeutet durch die strichlierte Linie, teilweise mit einer inerten Flüssigkeit, z.B. im Falle des Aminoxidverfahrens mit Wasser gefüllt. Der Füllstand beträgt ca. 30-40% der Höhe der Rohre 1,2,3. Die Rohre 1,2,3 sind miteinander durch Verbindungselemente (angedeutet durch 10 und 20) lösbar verbunden. In dieser Ausführungsform bildet das jeweilige Ende der Rohre 1 und 2 bei den Verbindungselementen einerseits den erfindungsgemäß vorgesehenen Auslaß der jeweiligen Einheit und andererseits den Übergang zu den nächstliegenden Rohren 2 bzw. 3.

30 Rohr 1 weist einen Einlaß 11 für die viskose Masse auf, welcher im wesentlichen in die Transportrichtung des Rohres weist. Einlaß 11 ist bevorzugt in unmittelbarer Nähe einer Sicherheitseinrichtung der Anlage angeordnet und mit dieser verbunden. Bei Rohr 1 ist weiters ein Absperrorgan 12 angeordnet, das im Störfall zum Eintragen zusätzlicher Flüssigkeit geöffnet wird und damit zum Transport der Flüssigkeit und der viskosen Masse durch Rohr 1, aber auch weiter durch Rohr 2 und Rohr 3 dient. Dazu ist vor dem Absperrorgan ein Flüssigkeitsreservoir (nicht dargestellt) mit unter Druck stehender Flüssigkeit angeordnet. Weiters ist an Rohr 1 ein Einlaß 13 für inertes Spülgas, z.B. Stickstoff angeordnet.

Rohr 2 weist zwei Einlässe 21 und 22 für die viskose Masse auf, die ebenfalls bevorzugt in unmittelbarer Nähe einer Sicherheitseinrichtung der Anlage angeordnet und mit dieser verbunden sind.

5

Rohr 3 weist wie Rohr 2 zwei Einlässe 31 und 32 für die viskose Masse auf. Weiters weist Rohr 3 einen Druckmesser 33 und einen Temperaturmesser 34 auf. Wenn aufgrund des Austretens der viskosen Masse durch eine Sicherheitseinrichtung der Anlage ein Störfall gemeldet wird, kann mittels dieser Meßeinrichtungen überprüft werden, ob es sich um ein exothermes Ereignis handelt. Dies ist nämlich an einer Erhöhung von Temperatur und Druck abzulesen.

10

Rohr 3 mündet in eine als Behälter ausgebildete Einheit 4. Behälter 4 ist zylinderförmig und verjüngt sich nach unten trichterförmig. Das Ende und damit der Auslaß des Rohres 3 dient als Einlaß 41 für den Behälter 4. Der Behälter weist weiters einen Auslaß 42 auf, der durch einen Schieber verschlossen ist. Ein Überlaufrohr 43 sorgt dafür, daß der Wasserstand im Behälter konstant bleibt. Am oberen Ende des Behälters 4 ist eine Öffnung 44 vorgesehen, durch welche entstandene Gase oder gasförmiger Überdruck abgeführt werden können.

15

Es versteht sich für den Fachmann, daß die Rohre 1, 2 und 3 keine geraden Rohre sein müssen, sondern angepaßt an die Lage der Sicherheitseinrichtungen der Anlage verlaufen können bzw. miteinander so verbunden sind, daß die Rohre jeweils möglichst nahe an die Sicherheitseinrichtungen der Anlage geführt werden können.

20

Weiters können in den Behälter 4 mehrere Systeme von Rohren ähnlich den Rohren 1,2,3 münden, die viskose Masse von anderen Stellen der Anlage zum Behälter transportieren.

25

Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Figur 1 wird im folgenden beschrieben:

30

Bei einem Störfall, z.B. einem exothermen Ereignis, tritt aus einer oder mehreren der Sicherheitseinrichtungen der Anlage viskose Masse aus. Diese Masse tritt in eines der unmittelbar benachbart zur betreffenden Sicherheitseinrichtung angeordneten und mit dieser verbundenen Rohre 1,2,3 über einen der Einlässe 11, 21, 22, 31 oder 32 ein und wird im betreffenden Rohr von der Flüssigkeit benetzt und dabei abgekühlt.

35

Die beim exothermen Ereignis entstandenen Gase bewirken eine Druckerhöhung, welche vom Druckmesser 33 gemessen wird. Bevorzugt wird erst bei Messung dieses Druckanstieges das

Absperrorgan 12 geöffnet, wobei unter Druck stehende Flüssigkeit in die Rohre eingetragen wird und die in den Rohren befindliche Flüssigkeit in Richtung des Behälters 4 transportiert wird. Dabei wird einerseits die in den Rohren bereits vorhandene viskose Masse sowie weiter nachfließende und über den betreffenden Einlaß in Transportrichtung in das betreffende Rohr eingetragene viskose Masse mitgenommen.

Im mit der Flüssigkeit teilweise gefüllten Behälter 4 sammelt sich am unteren Ende die ausgetragene viskose Masse, ohne sich jedoch an der Behälterwand anzulagern. Die entstandenen Gase strömen nach oben durch die Öffnung 44 ab.

Zum Entleeren des Behälters wird lediglich der Schieber beim Auslaß 42 geöffnet und die Flüssigkeit rinnt gemeinsam mit der gegebenenfalls bereits erstarrten Masse ab.

Zur fallweisen Reinigung oder zum Austausch der rohrförmigen Einheiten 1,2 und 3 können diese einfach ausgebaut und wieder eingebaut bzw. gegebenenfalls durch eine neue Einheit ersetzt werden.

In Figur 2 ist eine wie in Figur 1 als im wesentlichen zylinderförmiger, sich nach unten hin trichterförmig verjüngender Behälter ausgebildete Einheit 4' dargestellt. In den Behälter 4' münden eines oder mehrere Rohre 41'. In Figur 2 ist nur ein Rohr 41' dargestellt. Das Ende des Rohres 41' dient gleichzeitig als Einlaß für den Behälter. Rohr 41' ist in dieser Ausführungsform nicht mit inerter Flüssigkeit gefüllt. Zusätzlich zu den zur Figur 1 gleichen Bestandteilen 42', 43' und 44' weist der Behälter 4' einen Druckmesser 45' und einen Temperaturmesser 46' auf, welche dem gleichen Zweck dienen wie bei Figur 1 beschrieben.

Weiters ist am Behälter 4' ein Einlaß für inerte Flüssigkeit mit einem Absperrorgan 47' angeordnet, das zusammen mit dem Überlauf 43' dafür sorgt, daß der Stand der inerten Flüssigkeit (angedeutet mit strichlierter Linie) im Behälter konstant bleibt. Zusätzlich ist eine Zuleitung 48' für Spülgas, z.B. Stickstoff, vorgesehen.

Die Funktionsweise des Behälters 4' ist im wesentlichen gleich zur bei Figur 1 beschriebenen Funktionsweise mit der Ausnahme, daß keine teilweise mit Flüssigkeit gefüllten Rohre in den Behälter 4' münden. Bevorzugt ist dabei der Behälter ständig mit Flüssigkeit befüllt. Das Absperrorgan 47' wird erst im Falle eines exothermen Ereignisses zum Eintragen zusätzlicher Flüssigkeit geöffnet.

Diese Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist insbesondere dort denkbar, wo die ausgetragene viskose Masse nicht über lange Strecken zum Behälter 4' transportiert werden muß. Natürlich können auch je nach Größe der Anlage mehrere Behälter 4' jeweils in der Nähe der Sicherheitseinrichtungen der Anlage angeordnet sein.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Abführen bzw. Lagern von viskosen Massen, welche z.B. als Folge von exothermen Ereignissen aus einem Verfahren ausgetragen werden, enthaltend eine Einheit  
5 (1,2,3,4), welche einen Einlaß (11,21,22,31,32,41) für die viskose Masse und einen Auslaß (10,20,41,42) aufweist und zumindest teilweise mit einer nicht brennbaren, gegenüber der viskosen Masse inerten Flüssigkeit gefüllt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einheit in Form eines  
10 Rohres (1,2,3) ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (12,47') zum Transport der Flüssigkeit bzw. der viskosen Masse im Rohr vorgesehen sind.
- 15 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaß (11,21,22,31,32,41) für die viskose Masse zumindest teilweise in Transportrichtung weisend angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr  
20 (1,2,3) in unmittelbarer Nähe der Stelle, an welcher die viskose Masse aus dem Verfahren ausgetragen wird, angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß  
25 hintereinander geschaltet mehrere als Rohr ausgebildete Einheiten (1,2,3) vorgesehen sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einheit als Behälter (4) ausgebildet ist.
- 30 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Behälter nach unten hin vorzugsweise trichterförmig verjüngt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie  
35 zusätzlich eine als Behälter (4) ausgebildete Einheit enthält, wobei die als Rohr (3) ausgebildete Einheit oder gegebenenfalls eine der als Rohr ausgebildeten Einheiten (1,2,3) in die als Behälter (4) ausgebildete Einheit mündet.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (12,43,43',47') zum Konstanthalten des Flüssigkeitsspiegels in der Einheit vorgesehen sind.
- 5 11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie Mittel (44) zum Abführen von beim exothermen Ereignis entstandenen Gasen aufweist.
- 10 12. Verwendung einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Abführen bzw. Lagern von z.B. als Folge von exothermen Ereignissen aus einem Verfahren zur Herstellung cellulosischer Formkörper ausgetragenen Lösungen von Cellulose in einem wäßrigen tertiären Aminoxid.
- 15 13. Verfahren zum Abführen bzw. Lagern einer z.B. als Folge von exothermen Ereignissen aus einem Verfahren zur Herstellung cellulosischer Formkörper ausgetragenen Lösung von Cellulose in einem wäßrigen tertiären Aminoxid, wobei
- die Lösung in ein Rohr, welches zumindest teilweise mit einer nicht brennbaren, gegenüber der Lösung inerten Flüssigkeit gefüllt ist, übergeführt und dabei von der Flüssigkeit benetzt wird,
  - 20 • die benetzte Lösung in dem Rohr mit der Flüssigkeit zu einem ebenfalls zumindest teilweise mit einer nicht brennbaren, gegenüber der Lösung inerten Flüssigkeit gefüllten Behälter transportiert wird und
  - die in der Flüssigkeit verteilte, gegebenenfalls bereits erstarrte Lösung über einen Auslaß aus dem Behälter ausgetragen wird.

Fig. 1

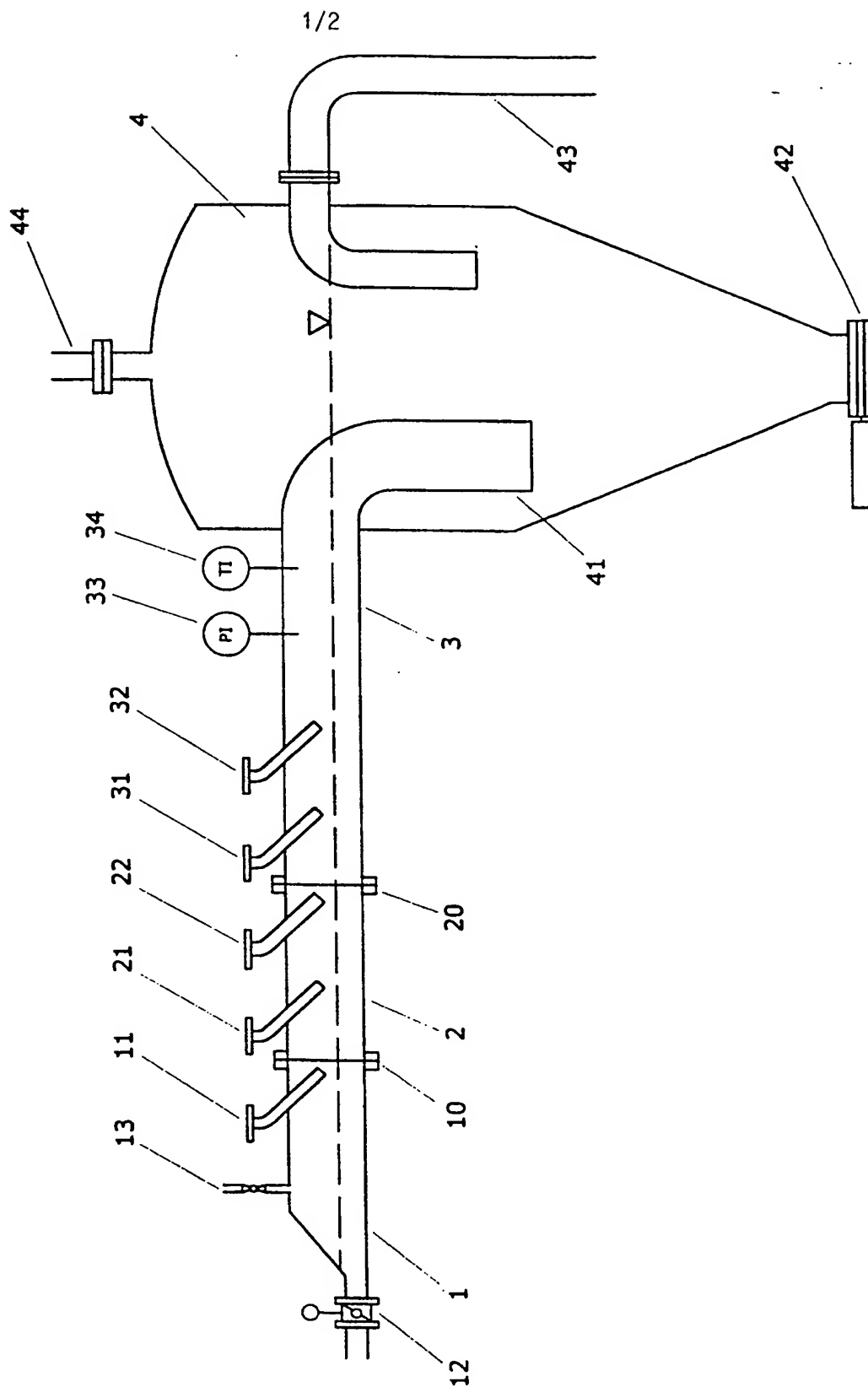
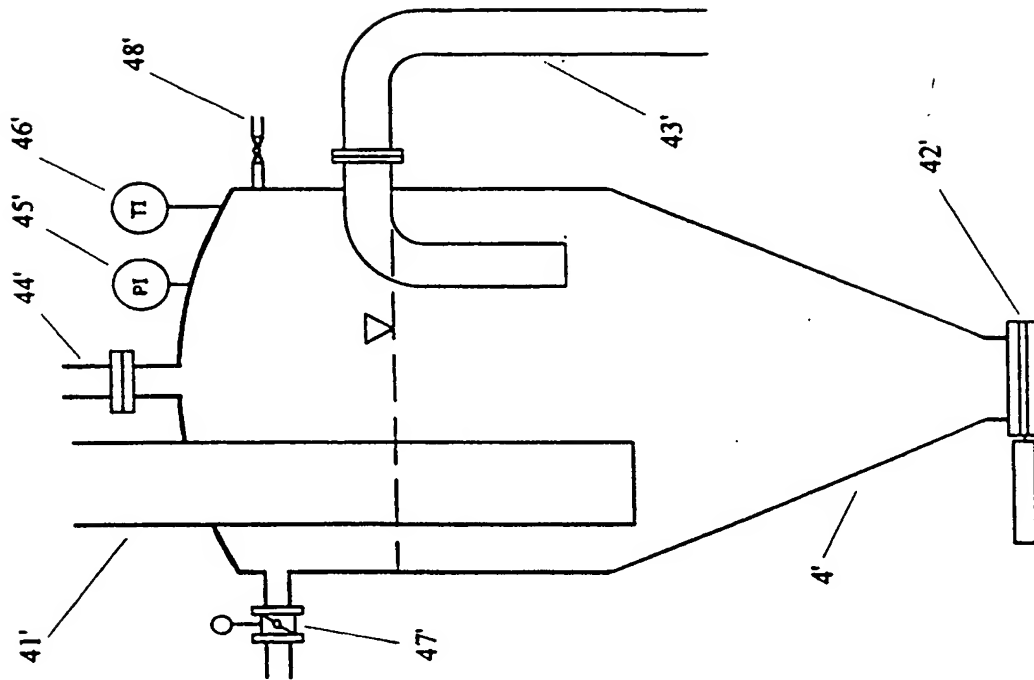


Fig. 2





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 98/00157

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 B01J19/00 D01F2/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 B01J F17C D01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 18 00 061 A (DANILOV J.V., JOFFE M.B., MEDVEDEV V.D., MISUTOV S.A. ET AL.) 16 April 1970 see the whole document	1-5, 9
X	WO 96 21678 A (COURTAULDS FIBRES HOLDINGS LTD ; QUIGLEY MICHAEL (GB); ARMISTEAD RO) 18 July 1996	1-5, 7-9, 11, 12
A	see page 4, line 27 - page 5, line 6 see page 8, line 16 - line 24 see page 10, line 30 - page 12, line 2 see figure 1 ----- -/-	13

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 October 1998

Date of mailing of the international search report

12/10/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vlassis, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No

PCT/AT 98/00157

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 443 453 A (SHELL INT RESEARCH) 21 July 1976	1-4
A	see page 2, left-hand column, line 54 - page 3, right-hand column, line 119 see page 4, left-hand column, line 7 - line 33 see claims 1-18	10
A	EP 0 626 198 A (COURTAULDS FIBRES HOLDINGS LTD) 30 November 1994 see the whole document	1,7, 11-13
P,A	EP 0 781 598 A (COURTAULDS FIBRES HOLDINGS LTD) 2 July 1997 see the whole document	1,7, 11-13

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1800061	A	16-04-1970	NONE	
WO 9621678	A	18-07-1996	AT 170876 T	15-09-1998
			AU 4351396 A	31-07-1996
			BR 9606732 A	13-01-1998
			CA 2209567 A	18-07-1996
			CN 1172487 A	04-02-1998
			CZ 9702156 A	17-12-1997
			EP 0802925 A	29-10-1997
			FI 972764 A	10-09-1997
			HU 9800412 A	29-06-1998
			PL 321268 A	24-11-1997
			SK 93997 A	10-12-1997
GB 1443453	A	21-07-1976	NL 7208999 A	02-01-1974
			DE 2332748 A	10-01-1974
			JP 49052778 A	22-05-1974
EP 0626198	A	30-11-1994	US 5526840 A	18-06-1996
			AT 157561 T	15-09-1997
			DE 69405291 D	09-10-1997
			DE 69405291 T	19-02-1998
			EP 0781598 A	02-07-1997
			ES 2108383 T	16-12-1997
			JP 7096993 A	11-04-1995
			SG 49217 A	18-05-1998
			US 5671768 A	30-09-1997
EP 0781598	A	02-07-1997	US 5526840 A	18-06-1996
			AT 157561 T	15-09-1997
			DE 69405291 D	09-10-1997
			DE 69405291 T	19-02-1998
			EP 0626198 A	30-11-1994
			ES 2108383 T	16-12-1997
			JP 7096993 A	11-04-1995
			SG 49217 A	18-05-1998
			US 5671768 A	30-09-1997

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B01J19/00 D01F2/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B01J F17C D01F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 18 00 061 A (DANILOV J.V., JOFFE M.B., MEDVEDEV V.D., MISUTOV S.A. ET AL.) 16. April 1970 siehe das ganze Dokument ---	1-5,9
X	WO 96 21678 A (COURTAULDS FIBRES HOLDINGS LTD ; QUIGLEY MICHAEL (GB); ARMISTEAD RO) 18. Juli 1996	1-5,7-9, 11,12
A	siehe Seite 4, Zeile 27 - Seite 5, Zeile 6 siehe Seite 8, Zeile 16 - Zeile 24 siehe Seite 10, Zeile 30 - Seite 12, Zeile 2 siehe Abbildung 1 --- -/--	13

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Oktober 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/10/1998

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vlassis, M

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 1 443 453 A (SHELL INT RESEARCH) 21. Juli 1976	1-4
A	siehe Seite 2, linke Spalte, Zeile 54 - Seite 3, rechte Spalte, Zeile 119 siehe Seite 4, linke Spalte, Zeile 7 - Zeile 33 siehe Ansprüche 1-18 ----	10
A	EP 0 626 198 A (COURTAULDS FIBRES HOLDINGS LTD) 30. November 1994 siehe das ganze Dokument ---	1,7, 11-13
P,A	EP 0 781 598 A (COURTAULDS FIBRES HOLDINGS LTD) 2. Juli 1997 siehe das ganze Dokument -----	1,7, 11-13

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 1800061	A	16-04-1970	KEINE		-
WO 9621678	A	18-07-1996	AT	170876 T	15-09-1998
			AU	4351396 A	31-07-1996
			BR	9606732 A	13-01-1998
			CA	2209567 A	18-07-1996
			CN	1172487 A	04-02-1998
			CZ	9702156 A	17-12-1997
			EP	0802925 A	29-10-1997
			FI	972764 A	10-09-1997
			HU	9800412 A	29-06-1998
			PL	321268 A	24-11-1997
			SK	93997 A	10-12-1997
GB 1443453	A	21-07-1976	NL	7208999 A	02-01-1974
			DE	2332748 A	10-01-1974
			JP	49052778 A	22-05-1974
EP 0626198	A	30-11-1994	US	5526840 A	18-06-1996
			AT	157561 T	15-09-1997
			DE	69405291 D	09-10-1997
			DE	69405291 T	19-02-1998
			EP	0781598 A	02-07-1997
			ES	2108383 T	16-12-1997
			JP	7096993 A	11-04-1995
			SG	49217 A	18-05-1998
			US	5671768 A	30-09-1997
EP 0781598	A	02-07-1997	US	5526840 A	18-06-1996
			AT	157561 T	15-09-1997
			DE	69405291 D	09-10-1997
			DE	69405291 T	19-02-1998
			EP	0626198 A	30-11-1994
			ES	2108383 T	16-12-1997
			JP	7096993 A	11-04-1995
			SG	49217 A	18-05-1998
			US	5671768 A	30-09-1997

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**